

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. A. Marchionini

Zur Frage der Aetiologie und Pathogenese des sogenannten Bäcker- und Müllerasthmas

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
WILLI KLUNKER
aus München

1957
Druck von Benno Schwabe & Co
Basel



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554015_0032

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. A. Marchionini

Zur Frage der Aetiologie und Pathogenese des sogenannten Bäcker- und Müllerasthmas

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
WILLI KLUNKER
aus München

1957

Druck von Benno Schwabe & Co
Basel

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Privatdozent Dr. med. H. W. Spier

Correferent: Professor Dr. med. A. Marchionini

Dekan: Professor Dr. med. W. Bickenbach

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Januar 1957

Sonderabdruck aus der Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift

87. Jahrgang 1957, Nr. 24, Seite 714

Meinen Eltern

INHALT

Einleitung und Problemstellung	5
Eigene Untersuchungen	
Krankengut und Untersuchungstechnik	6
Ergebnisse	
Anamnestisch-klinische Erhebungen	
A) Bäcker	7
B) Müller	10
Testergebnisse	
A) Bäcker	13
B) Müller	14
Besprechung der Untersuchungsergebnisse	
zu den klinischen Ergebnissen	16
zur stofflichen Natur der Allergene beim Bäcker- und Müllerasthma	20
Sensibilisierungsbegünstigende Faktoren	
a) exogen	20
b) endogen	21
Zusammenfassung	22
Literatur	22



Von alters her sind bestimmte Erkrankungsformen bei Angehörigen der mehlherzeugenden und mehlverarbeitenden Berufe beobachtet und beschrieben worden. Während bereits vorwissenschaftlich der Kausalzusammenhang dieser Erkrankungen mit dem Beruf empirisch erkannt worden war, wurden diesbezügliche ätiopathogenetische Vorstellungen im einzelnen erst in neuester Zeit entwickelt. Im Sammeltopf der «Bäcker- und Müllerkrankheit» sind sowohl Erscheinungen seitens der Atmungsorgane wie seitens der Haut enthalten. *Berger*, *Dishoeck* und *Roux* sowie *Vonkennel* haben die Frage aufgeworfen, ob für beide eine einheitliche Ursache und ein einheitlicher Entstehungsmechanismus anzunehmen bzw. ob für die Krankheiten der Atmungsorgane und der Haut eine jeweils verschiedene und unabhängige Aetiologie und Pathogenese verantwortlich sei. Noch kaum diskutiert wurde die Frage, ob z. B. die klinische Gruppe des Bäcker- und Müllerasthmas in verschiedene und unabhängige Krankheitsbilder zerfällt, eine Frage, die offensichtlich von klinisch-diagnostischer, therapeutischer und begutachtungsmedizinischer Bedeutung ist. Ferner bleibt zu beantworten, ob im speziellen das Bäcker- und das Müllerasthma identisch sind. So stellte z. B. *Stern* (1927) fest, daß es zwar ein Bäckerekezem, aber kein Müllerekezem gebe. Mit der Aufdeckung der Allergie als pathogenetisches Grundphänomen zu Beginn des Jahrhunderts, speziell aber der Inhalations- und Ekzemallergie, sowie mit dem Ausbau der Hauttestverfahren kam das Problem der Bäcker- und Müllererkrankungen in ein neues Stadium der systematischen Erforschung, deren Interesse nunmehr ganz auf die allergische Genese konzentriert war. Dabei rückten die bislang im

Vordergrund stehenden «mechanisch-degenerativen» Theorien naturgemäß in den Hintergrund, zumal unter diesem neuen Gesichtspunkt das Arbeitsgebiet der Bäcker- und Müllererkrankungen umgekehrt auch wesentliche Aufschlüsse über Probleme der Allergie überhaupt lieferte.

Ueber die Bäcker- und Müllerallergien sind seither eine Reihe wichtiger Arbeiten erschienen: *Baagoe* (1933), *Salen* und *Juhlin-Dannfelt* (1935), *Linko* (1947), *Högger* (1947), *Castberg* und *Sørensen* (1948), *Schwartz* (1947, 1952), *Hansen* (1953), *Diederichs* und *Lübberts* (1955), *Pestalozzi* und *Schnyder* (1955), *Gadborg* (1956) und andere. – Während das Bäckerekzem als rein epidermale Allergie gegenüber Mehlzusätzen (besonders Ammoniumsulfat) durch die Untersuchungen von *Teleky* und *Zitzke*, *Dishoeck* und *Roux* sowie *Pestalozzi* und *Schnyder* pathogenetisch und ätiologisch grundsätzlich von den Inhalationsallergien zu trennen ist, liegt nach den obigen Autoren der Rhinitis und dem Asthma der Mehlberufe eine einheitliche Ueberempfindlichkeit gegen Mehl selbst zugrunde, der gegenüber die Allergien gegen Pilze, Milben und ähnliches weit zurücktreten.

Eigene Untersuchungen

Die vorliegende Arbeit soll der Aufklärung dienen, inwieweit allergische Faktoren beim Asthma der Bäcker und Müller eine Rolle spielen. Vor allem soll auch versucht werden, die Differenzierung in klinisch-pathogenetisch verschiedene Typen einer zunächst einheitlich scheinenden Erkrankungsform zu verfeinern und mögliche Uebergänge herauszustellen.

Krankengut

Die Untersuchung wurde im Auftrag des Bayerischen Landesinstituts für Arbeitsmedizin (Direktor: Dr. *E. Lederer*), von welchem auch das Krankengut namhaft gemacht wurde, vorgenommen. Es bestand aus Bäckern und Müllern, bei denen eine Berufsanzeige wegen Bäcker- und Müllerasthmas gemacht worden war und die auf Antrag der Berufsgenossenschaft in den Jahren 1950–1955 vom Gewerbearzt begutachtet wurden. Da bis jetzt keine gesetzliche Entschädigungspflicht für diese Fälle besteht, mußten die Anträge ohne weitere Prüfung des Falls bereits aus formalen Gründen abgelehnt werden. Zur Untersuchung wurden 30 Personen (21 Bäcker und 9 Müller) aufgefordert. Davon waren 2 Bäcker und 1 Müller inzwischen verstorben, 1 Bäcker war nicht reisefähig, und 3 Bäcker ließen nichts von sich hören. Somit bestand der Kreis der Untersuchten aus insgesamt 23 Personen (15 Bäcker und 8 Müller).

Der Untersuchungsgang umfaßte:

a) Genaue *Anamnese*, die sich auf Größe und Art des Betriebs, Dauer und Art der Beschäftigung, Art der verarbeiteten Stoffe sowie berufshygienische Maßnahmen, ferner auf familiäre Belastung, durchgemachte

eigene Erkrankungen und schließlich auf Symptomatologie und Verlauf der zum Thema stehenden Erscheinungen bezog.

b) *Hauttests*: Wir untersuchten die Probanden möglichst mit mitgebrachtem, betriebseigenem Mehl sowie Kehrmehl bzw. Mühlenstaub im *Scratchtest*. Ferner führten wir *Intracutantests* mit Standardantigenen von Weizen, Roggen und Mühlenstaub aus. Diese waren von den Hollister-Stier Laboratories geliefert und kamen in der Verdünnung 1:500 zur Verwendung. In den meisten Fällen wurden auch intracutane Tests mit Gräserpollen, Hausstaub, Federn und Pferdehaaren, Antigenen derselben Firma, in der Verdünnung 1:500 vorgenommen. Zwischenfälle ereigneten sich nicht.

c) *Inhalationstests*: In einem Teil der Fälle wurde ein Inhalationstest mit einer Aufschwemmung von meist betriebseigenem Mehl angeschlossen.

d) *Allgemeine klinische Untersuchung*.

e) In besonderen Fällen *Röntgendurchleuchtungen* und Aufnahmen von Lungen und Herz sowie Elektrokardiogramme, die vom Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie der Universität München (Direktor: Prof. v. Braunbehrens) angefertigt wurden.

Ergebnisse

Anamnestische und klinische Erhebungen

A) *Bäcker*

Mehlrhinitis. – Als erstes Krankheitszeichen trat in 12 von 15 Fällen eine Mehlrhinitis auf. Bei 2 Bäckern fehlte die Rhinitis ganz, einer litt zuerst an Asthma und erst später an Rhinitis. Die Rhinitis der Bäcker entsprach symptomatologisch ohne Ausnahme der «rein allergischen Mehlrhinitis». Fast durchgängig wurde angegeben, daß erst größere Mehlstaubmengen auslösend wirkten. Sämtliche Rhinitiker klagten über mehr oder weniger starke initiale Niesanfälle, an die sich dann meistens die Rhinorrhöe anschloß. In einem Fall wurde umgekehrtes Verhalten beobachtet. Ueber Augensymptome klagten 6 Bäcker. Bei 3 Bäckern konnte auch eine Abkühlungsrhinitis gefunden werden. 1 Bäcker litt außerdem noch an einer Rhinitis auf Pollen und Katzenhaare. Bei unseren Bäckerasthmatikern stellten schon die rhinitischen Beschwerden ein *schweres Berufsproblem* dar. 3 Probanden gaben eine sehr schwere, die übrigen 7 eine erhebliche Behinderung der Arbeit an. Einen von ihnen hätte die Rhinitis allein schon zur Berufsaufgabe gezwungen. Nur 2 Bäcker fühlten sich durch ihre Rhinitis nicht behindert. Tabelle 1 gibt Auskunft über die Verteilung der 12 Rhinitis-Asthma-Fälle hinsichtlich Alter bei der Erstmanifestation der Rhinitis sowie der Expositionszeit. Als solche wird die Zeit zwischen Beginn der Berufsarbeit und Auftreten der ersten klinischen Erscheinungen verstanden, wobei in einer weiteren Spalte längere Unterbrechungen (Krieg u. ä.) abgezogen wurden.

Mehlasthma. – Bei allen 15 Bäckern standen Beschwerden der

Tabelle 1
Alter der Bäcker beim Auftreten der Rhinitis unter
Berücksichtigung der Expositionszeit

Jahre	Lebensalter bei Erstmanifestation (Zahl der Fälle)	Expositionszeit (Zahl der Fälle)	
		brutto	netto
0- 5	—	4	4
6-10	—	1	2
11-15	1	1	2
16-20	2	2	2
21-25	2	2	1
26-30	1	1	1
31-35	3	—	1
36-40	2	—	—
41-45	—	1	—
46-50	—	—	—
51-55	—	—	—
56-60	1	—	—
Durchschnitt: 30 Jahre		15 J.	12,2 J.

tieferen Atemwege im Vordergrund, die vorerst ohne Berücksichtigung, ob alle Kriterien eines Asthma bronchiale allergicum erfüllt sind, als «*Bäckerasthma*» bezeichnet werden sollen. Wie bereits erwähnt, litten 13 von 15 Bäckerasthmatikern an einer Rhinitis vasomotoria. Bei 9 Bäckern folgte das Asthma innerhalb eines Jahres auf die Rhinitis, bei je einem nach 2 bzw. 3 Jahren, und nur bei einem erschien die Rhinitis *nach* dem Asthma. Ein Bäcker hatte unmittelbar nach Berufsbeginn eine Mehlrhinitis bekommen, die während einer 3½-jährigen Unterbrechung der Arbeit vollkommen verschwunden war, aber bei Rückkehr in den Beruf sofort wieder in Erscheinung trat. Bei diesem Probanden trat das Asthma 7 Jahre nach Wiederauftreten der Rhinitis, 14 Jahre nach den ersten rhinitischen Erscheinungen auf. Ohne diesen Fall, der ein abweichendes Verhalten zeigt, ergibt sich ein *durchschnittliches zeitliches Intervall zwischen Rhinitis- und Asthmabeginn von etwa 9 Monaten*.

Was die *Symptomatologie* der asthmatischen Beschwerden bei den 15 Bäckern betrifft, so lag in 11 Fällen bei Beginn des Leidens ein klares allergisches Anfallsasthma vor, das im Anschluß an die Exposition mit Mehl auftrat. Die Anfälle ereigneten sich während der Arbeitszeit in verschiedener Häufigkeit. Sie bestanden in pfeifender Atmung, expiratorischer Dyspnoe, Ausbildung eines akuten Emphysems und schließlich Hochwürgen zähen, glasigen Schleims. Alle 11 Patienten klagten auch über nächtliche Anfälle. Setzte die Mehlexposition jedoch aus (Wochenende), so blieb auch

das Asthma aus. Von diesen 11 Bäckern steht nur noch 1 voll im Beruf, 7 haben ihren Beruf ganz aufgegeben, worauf bei fünfen das Asthma verschwand und bei zweien seither nachließ. Weitere 3 Bäcker sind selbständig im Beruf und vermeiden Mehlberührung. Dadurch ist das Asthma in zwei Fällen verschwunden, im dritten Fall gebessert.

4 von 15 Fällen weichen klinisch-anamnestisch von den oben besprochenen 11 Fällen ab, weshalb sie speziell besprochen werden sollen.

1. Fall (M. J., 59 J.): Keine Rhinitis. Beginn der Beschwerden vor etwa 17 Jahren mit Husten, Auswurf, Entzündungsgefühl auf der Brust. Eine Abhängigkeit vom Aufenthalt in der Backstube oder von Anstrengungen wurde anfangs noch nicht beobachtet. Später verursachten aber kalte und heiße Luft, Temperaturwechsel und vor allem Staubentwicklung (Mehl und anderer Staub), auch Dämpfe (Schmalz) Atemnot, die sich zu subjektiv bedrohlichen Erstickungsanfällen steigern konnte. Anstrengungen werden jetzt nicht mehr vertragen.

3 weitere Fälle (L. A., 42 J., R. W., 56 J. und P. K., 57 J.) wiesen anfänglich bronchitische Erscheinungen auf, deren Entstehung in einem Fall besonders deutlich, in einem anderen nur wahrscheinlich auf Mehlstaubentwicklung (Mischen) zurückgeht. Die tägliche Exposition verschlimmerte für die Dauer der Staubarbeit die Beschwerden dieser drei Patienten erheblich: Hustenanfälle, Atemnot, Auswurf. Auch andere Staubarten verschlimmerten den Zustand. Nach Arbeitsschluß hielt der Reizzustand noch längere Zeit an, in der Nacht trat Besserung ein.

Tabelle 2 gibt Auskunft über das Alter der Bäcker beim Auftreten der asthmatischen Beschwerden unter Berücksichtigung der Expositionszeit.

Familiäre Belastung mit allergischen Erkrankungen wurde nur in 1 Fall angegeben: Der Vater eines Bäckers (selbst muß er täglich nur etwas niesen) hatte Rhinitis. 1 Bäckerasthmatiker hatte einen Sohn, der seinen Beruf wegen eines Bäckerekzems aufgegeben hatte. Erwähnt sei noch, daß 8 von 15 Bäckern aus mehlberuflichen Familien stammten.

8 Bäcker arbeiteten in mittleren, 4 in mittleren, aber unmodernen und 3 in kleinen, altmodischen Betrieben.

Bemerkenswerter Weise wiesen die 11 allergischen Bäcker ein relativ niedriges Alter (Durchschnittsalter 38 Jahre, jüngster Bäcker 22 Jahre, ältester 59 Jahre) sowie andererseits ein ungestörtes bzw. nur wenig beeinträchtigtes Allgemeinbefinden auf. Von diesen hatte nur einer ein leichtes Emphysem. Dagegen wurden bei 3 von den 4 atypischen Asthmafällen irreversible Organveränderungen (Emphysem, Herzkomplicationen) angetroffen. Es waren dies ältere Patienten (56, 57 und 59 J.), von denen 2 außerdem die

Tabelle 2
Alter der Bäcker beim Auftreten des Asthmas unter
Berücksichtigung der Expositionszeit*

Jahre	Lebensalter bei Erstmanifestation (Zahl der Fälle)	Expositionszeit (Zahl der Fälle)	
		brutto	netto
0-5	—	2	2
6-10	—	1	3
11-15	—	2	3
16-20	2	2	4
21-25	2	5	2
26-30	1	2	—
31-35	3	—	1
36-40	4	—	—
41-45	2	1	—
46-50	—	—	—
51-55	—	—	—
56-60	1	—	—
Durchschnitt: 33,5 Jahre		19 J.	14,5 J.

*Das Durchschnittsalter aller 15 Bäcker im Zeitpunkt der Untersuchung betrug 42,5 Jahre.

Berufsaufgabe lange (13 bzw. 15 J.) hinausgeschoben hatten. Bei etwa der Hälfte aller Bäcker fand sich eine chronische Bronchitis. Dazu gehören solche Fälle, bei denen auch nach Berufsaufgabe noch asthmatische Beschwerden weiterbestehen. Röntgenologisch fanden sich bei 2 Bäckern Indurationen, bei 1 Bäcker (atypische Gruppe) lautete die Röntgendiagnose «mögliche Lungenfibrose». Anhalte für frische spezifische Prozesse fehlten. Bei 1 Bäcker wurde eine Pleuraschwarte festgestellt. Am Ekg. fand sich nichts Auffälliges.

2 Bäcker litten früher an einer an den Händen lokalisierten *Hautkrankheit*, die sie als Bäckereczem bezeichneten. Die Diagnose ließ sich anamnestisch nicht mehr sichern; bei der Untersuchung bestand Erscheinungsfreiheit. Epicutantests mit Perstoffen und den gebräuchlichsten Mehlen und Backmitteln waren alle negativ.

B) Müller

Von 8 Müllern hatten nur 4 eine *Müllerrhinitis*, von diesen nur 1 eine typische allergische *Mehlrhinitis*. Bei diesem Patienten genügten geringe Mengen Mehlstaub, um die Rhinorrhöe auszulösen. Die 3 anderen Müller boten ein mehrdeutiges Bild:

Fall 5 (D. J., 62 J.): Entwicklung von Getreidestaub, weniger Mehlstaub (dabei unterscheidet er «schärferes» von einem «weniger scharfen» Getreide), später auch andere Staubsorten, mit denen er außerberuflich zu-

sammenkam (Kohle, Sägemehl, Straßenstaub), führten zu Reizerscheinungen der Nasenschleimhaut und der Conjunctiven.

Fall 6 (K. J., 61 J.): Nicht regelmäßige, aber an starke Mühlenstaubentwicklung gebundene Niesanfälle, Rhinorrhöe, Conjunctivitis.

Fall 7 (S. F., 53 J.): Hatte schon als junger Mann «Dreschfieber». Jetzt leidet er, wenn das neue, stark verschmutzte und staubende Getreide kommt, für mehrere Monate an einem Reizkatarrh, der auch nach Verlassen der Mühle sich nicht sofort bessert.

Tabelle 3 gibt Auskunft über die Verteilung der vier Fälle von Müllerrhinitis hinsichtlich Alter bei der Manifestation und Expositionszeit.

Tabelle 3
Alter der Müller beim Auftreten der Rhinitis
unter Berücksichtigung der Expositionszeit

Jahre	Lebensalter bei Erstmanifestation (Zahl der Fälle)	Expositionszeit (Zahl der Fälle)	
		brutto	netto
0-10	—	—	—
11-15	—	1	1
16-20	—	1	1
21-25	—	—	—
26-30	—	—	2
31-35	—	2	—
36-40	1	—	—
41-45	—	—	—
46-50	3	—	—
Durchschnitt:	46,2 J.	24 J.	22 J.

Im Vergleich zu den Bäckern (s. Tab. 1) zeigt sich, daß die Rhinitis erst im mittleren Alter in Erscheinung tritt, während bei den Bäckern die rhinitischen Beschwerden meist schon vor dem 40. Lebensjahr auftreten.

Auf die Rhinitis folgten bei 1 Fall noch im selben Jahr, in 2 weiteren nach 3 Jahren, bei 1 nach 5 Jahren *asthmatische Beschwerden*, die demnach durchschnittlich über 3 Jahre nach der Rhinitis auftraten. 4 Müllerasthmatiker wiesen andererseits *keine* vorhergehende Rhinitis auf.

Bei der Betrachtung der klinischen Symptomatologie des *Müllerasthmas* fällt auf, daß von sämtlichen 8 Fällen kein einziger bezüglich Entwicklung des Leidens, Auftreten und Verlauf einem allergischen Asthma entspricht. Der Beginn ist schleichend, allmählich stellt sich Husten und Auswurf ein, der von den fast durchwegs indolenten Patienten kaum beachtet wird. In manchen Fällen tritt interkurrent eine kurze fieberhafte Bronchitis auf, die die Aufmerksamkeit auf die von da an deutlicheren Beschwerden

richtet. In anderen Fällen kommt es langsam zu spürbarer Verschlechterung. Die durchwegs angegebene starke Staubentwicklung in den Mühlen – bei der es sich um den Putzstaub des Getreides und den Staub des Mahlabfalls handelt, nicht so sehr jedoch um stauendes Mehl – fällt zunächst nicht weiter lästig. Späterhin kommt es jedenfalls zu heftigen Reizerscheinungen der Atemwege während der Arbeit: Hustenparoxysmen, Kratzgefühl, Dyspnoe auch inspiratorischer Art, Schweißausbrüche. Besonders schlimm werden die geschilderten Beschwerden bei körperlicher Arbeit, wie Sacketragen, wobei offenbar durch vermehrte Ventilation mehr Staub eingeatmet wird. In manchen Fällen wird auch bei diesem Anlaß das Leiden zuerst bewußt und daher zunächst auf die Anstrengung als solche bezogen. Uebereinstimmend wird jedoch schließlich der Staub als die eigentlich schädliche Ursache der Beschwerden erkannt und zu vermeiden gesucht. In einem Teil der Fälle bringt reine Luft baldige Besserung, in einem anderen Teil setzen sich die Hustenanfälle die halbe Nacht fort, bis mit dem Auswurf «alles ausgehustet ist». Sonst haben diese Kranken, im Gegensatz zu den asthmatischen Bäckern, nachts eher Ruhe und fühlen sich besser, bis am nächsten Tag die Staubarbeit von neuem beginnt. Im weiteren Verlauf des Leidens kommt es schließlich zu einer erheblichen Reduzierung des Allgemeinzustandes, die Empfindlichkeit gegenüber berufsfremden Noxen steigt, jede Art von Staub (Schreinereistaub, Kohlenstaub, Straßenstaub, Zement- und Steinstaub) reizt und ist «der Feind des Kranken». Die Arbeitsfähigkeit ist zeitweilig aufgehoben, ärztliche Maßnahmen und Kuraufenthalte (Bad Reichenhall) bringen nur wenig oder keine Linderung, so daß eine ganze Reihe von Müllern gegenüber ihrem Leiden resignierte und erst wieder zum Arzt ging, als Spätkomplikationen eintraten (Cor pulmonale, Dekompensation). Die Arbeitsaufgabe führte in allen 7 Fällen lediglich zu einer Minderung der Beschwerden. Tabelle 4 gibt Aufschluß über das Auftreten der asthmatischen Beschwerden hinsichtlich Alter bei Erstmanifestation und Expositionszeit.

Der Vergleich mit Tabelle 2 läßt erkennen, daß die asthmoiden Beschwerden durchschnittlich erst zwischen dem 45. und 50. Altersjahr auftreten, während das allergische Bäckerasthma im allgemeinen zwischen 20 und 40 Jahren auftritt. Eine Ausnahme machen nur die von uns als «atypische Fälle von Bäckerasthma» bezeichneten vier Patienten, die sowohl in bezug auf das Alter bei Erstmanifestation als auch die klinischen Beschwerden weitgehend dem Müllerasthma entsprechen.

Es handelt sich durchwegs um ältere Patienten (Durchschnittsalter zur Zeit der Untersuchung 57,2 Jahre, jüngster Müller 50 J.,

Tabelle 4
Alter der Müller beim Auftreten des Asthmas
unter Berücksichtigung der Expositionszeit

Jahre	Lebensalter bei Erstmanifestation (Zahl der Fälle)	Expositionszeit (Zahl der Fälle)	
		brutto	netto
0-15	—	—	—
16-20	—	1	1
21-25	—	1	1
26-30	—	1	3
31-35	—	2	2
36-40	—	2	1
41-45	1	1	—
46-50	3	—	—
51-55	4	—	—
Durchschnitt:	50 J.	31,5 J.	30 J.

ältester 67 J.), deren Allgemeinzustand stark beeinträchtigt war. Bei der klinischen Untersuchung der Müller fiel schon in Ruhe das stridoröse Atmen auf, der Thorax war starr, oft lag eine Kyphose vor. Während das Verhältnis der Emphysemfälle zu den Nicht-emphysematikern bei den Bäckern 4 : 11 war, betrug es bei den Müllern 6 : 2. Auch die Anzahl der kardial Insuffizienten lag bei den Müllern mit 5 (Cor pulmonale) höher als bei den Bäckern (2 Fälle). Die auskultatorischen Befunde waren bei den Müllern ergiebig; alle hatten — meist trockene — Rasselgeräusche. Röntgenologisch fanden sich bei 6 Müllern Indurationen, und 2 zeigten eine netzartige und fleckige Zeichnung. Bei 1 Müller wurde röntgenologisch die Diagnose auf benigne Fibrose bzw. Pneumokoniose Stadium I gestellt. Anhalte für frische spezifische Prozesse fehlten. Das Ekg. ergab in keinem Fall einen pathologischen Befund.

5 Müller arbeiteten in kleinen, 3 in mittleren, aber unmodernen ländlichen Mühlen mit starker Staubentwicklung. Müller aus Großmühlen mit modernen Staubbekämpfungsanlagen waren in unserem Krankengut nicht vertreten.

4 Müller stammten aus einer mehlberuflichen Familie. *Familiäre Belastung* mit allergischen Erkrankungen wurde von keinem Müller angegeben.

Testergebnisse

A) Bäcker

Urticarielle Sofortreaktionen. — Von 15 Patienten reagierten 12 deutlich positiv auf Weizen und Roggen. Bei 11 davon lag klinisch ein allergisches Bronchialasthma vor, dem in 10 Fällen eine Mehl-

rhinitis vorangegangen war, in 1 Fall folgte. Beim 12. Patienten mit positiven Tests handelt es sich um einen klinisch nicht eindeutigen allergischen Asthmafall, der auch ohne Rhinitis einherging (Fall 1). Im *Scratchtest* (ST) reagierte er auf sein eigenes Mehl negativ, im *Intracutantest* (ICT) gegen Weizen positiv, gegen Roggen fraglich positiv. Alle übrigen drei Fälle von atypischem Asthma (Fälle 2 bis 4) reagierten sowohl im ST wie im ICT negativ (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5
Klinische Diagnose und Testergebnisse bei den Bäckern

Pa-tient	Alter	Klinische Diagnose	Scratchtest (Mehl)	Intracutan-test (Mehl)	Inhalations-test (Mehl)
E.N.	41	A. br. allerg.	++	++	+
J.G.	32	A. br. allerg.	++	++	
K.W.	24	A. br. allerg.	Ø	+	Ø
L.F.	22	A. br. allerg.	++	++	
L.O.	59	A. br. allerg.	++		+
L.A.	42	Asthmoide Br.	Ø	Ø	Ø
M.J.	59	Asthmoide Br.	Ø	+	(+)
O.A.	40	A. br. allerg.	+	+	++
P.A.	40	A. br. allerg.	+	++	+
P.K.	60	Asthmoide Br.	Ø	Ø	
R.W.	56	Asthmoide Br.	Ø	Ø	
S.H.	42	A. br. allerg.	++	+++	++
Sch.H.	39	A. br. allerg.	+++	±	
S.M.	53	A. br. allerg.	++	+++	+
S.A.	29	A. br. allerg.	±	+++	+

Andere Antigene gaben nur in wenigen Fällen (mit Ausnahme des Mühlenstaubes und des Kehrmehles, die fast immer zusammen mit dem Mehl positiv ausfielen) positive Resultate: 1 Bäcker war außerdem gegen Blütenpollen, Hausstaub und Pferdehaare überempfindlich, 2 waren gegen Hausstaub sensibilisiert und 1 weiterer litt zusätzlich an einer nutritiven Erbsenallergie, die sich als Rhinitis, Asthma und Conjunctivitis manifestierte. Der ST und passive Uebertragung nach Prausnitz-Küstner mit Erbsen fielen sehr stark positiv aus.

Inhalationstest. – Von 10 Bäckern reagierten 8 im Inhalationstest positiv. Im Vergleich mit den Ergebnissen der ICT ergab sich in 9 Fällen Uebereinstimmung. Die einzige Abweichung betrifft einen hochgradigen Allergiker, bei dem der Inhalationstest nicht bis zum Auftreten klinischer Symptome fortgeführt wurde.

B) Müller

Von unseren 8 Müllern reagierte nur ein einziger (mit Rhinitis) im ICT leicht auf Mehl und Mühlenstaub. Dieser hatte bezeich-

nenderweise früher 15 Jahre als Bäcker gearbeitet. Von den restlichen 7 Müllern hatten 4 durchwegs negative Tests, während 3 fraglich positive Reaktionen zeigten. Von letzteren hatte keiner eine Rhinitis. 1 Müller war gegen Hausstaub stark positiv; er litt nicht an Rhinitis.

Im *Inhalationstest* mit eigenem Mühlenstaub reagierten 4 Müller negativ, nur der genannte Müller mit positivem Test auf Hausstaub reagierte mit Atemnot und Husten.

Tabelle 6
Klinische Diagnose und Testergebnisse bei den Müllern

Patient	Alter	Klinische Diagnose	Scratchtest		Intracutan-test		Inhalations-test Mehl- und Mühlenstaub
			Mehl	Mühlenstaub	Mehl	Mühlenstaub	
D.J.	62	Asthmoide Br.	Ø	Ø			
D.A.	50	Asthmoide Br.	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
G.J.	52	Asthmoide Br.	Ø	Ø	±		
K.J.	61	Asthmoide Br.	±	±	(+)	+	Ø
R.M.	67	Asthmoide Br.	Ø	Ø	±	±	Ø
S.J.	54	Asthmoide Br.	±	±	Ø	±	(+)
					Hausstaub: ++		
S.F.	59	Asthmoide Br.	Ø	Ø			
St.F.	53	Asthmoide Br.	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø

Einzelheiten zu den Testmethoden bzw. Ergebnissen

Nur in 2 Fällen haben wir eine echte Abweichung zwischen ST und ICT gesehen, indem der ST negativ, der ICT (einfach) positiv ausfiel.

Erhebliche quantitative Unterschiede gab es in einem Fall, wo bei schwach positivem ST der ICT +++ war. Umgekehrt war in einem Fall der ST +++ und der ICT fraglich positiv (starkes Hoferythem ohne eigentliche urticarielle Quaddel).

Unterschiede von Bedeutung zwischen dem Testspektrum mit betriebseigenen (verbesserten und naturreinen) Mehlsorten und unserem (naturreinen) Standardmehl und den Standardantigenen der Firma Hollister Stier (Weizen und Roggen) haben wir nicht beobachtet.

Allgemein kann gesagt werden, daß gewöhnlich für cutane Tests mit Inhalationsantigenen der ST genügend zuverlässige Resultate ergibt. Wir geben ihm auch wegen seiner Ungefährlichkeit den Vorzug. Nur bei negativem ST ist der ICT für diagnostische Zwecke unerlässlich. Der Inhalationstest ist jedoch wegen seiner potentiellen Gefährlichkeit und da er durch die Cutanteste

zu ersetzen ist, für Routineuntersuchungen zu vermeiden und sollte nur der strengsten Indikation vorbehalten sein.

Besprechung der Untersuchungsergebnisse

Zu den klinischen Ergebnissen

Seit der Beschreibung des Getreide- und Mehlasthmas durch *Ramazzini* (1700) hat man diese Krankheiten immer als eine pathogenetische Einheit gesehen. Bis zu Beginn dieses Jahrhunderts, also in der vorallergologischen Zeit, wurden diese beiden Krankheiten im allgemeinen auf primär mechanische Vorgänge zurückgeführt (vgl. *Castberg* und *Sørensen*), z. B. darauf, daß sich der Mehlstaub mit dem Bronchialsekret verbinde und die kleisterähnliche Masse die Bronchien verlege (*Gerhardt, v. Jaksch*). Seit den Untersuchungen von *Baagoe* und anderen stand nunmehr die allergische Genese dieser Krankheiten im Vordergrund. Sämtliche Arbeiten zu dieser Frage befaßten sich seit dieser Zeit ausschließlich mit der Bedeutung der Allergie für das Zustandekommen des Bäcker- und Müllerasthmas. In der einschlägigen Literatur wird die Auffassung vertreten, daß diese beiden Asthmaformen sowohl auf einem einheitlichen pathogenetischen Prinzip beruhen als auch eine weitgehend identische klinische Symptomatologie zeigen. Dabei fand in der neueren Zeit das Müllerasthma allerdings kaum mehr Erwähnung. Die Uebertragbarkeit der bei den Bäckern gefundenen Ergebnisse auf die Müller wurde als mehr oder weniger statthaft angenommen, vielleicht auch deshalb, weil kein entsprechendes Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand. Die Gründe liegen wahrscheinlich darin, daß zwischen 1920 und 1930 die Kleinmühlen durch die hygienisch fortschrittlicheren Großmühlen verdrängt wurden und sich nur in ländlichen Gebieten (z. B. Bayern) erhielten (vgl. *Teleky* und *Zitzke*, Teil I).

In vorliegender Arbeit wurde nun an Hand von 15 Bäcker- und 8 Müllerasthmatikern versucht, die individuelle klinische Symptomatologie herauszuarbeiten und sie mit den Testergebnissen zu vergleichen. Dabei ergab sich, daß sowohl klinisch-symptomatologisch wie testmäßig nicht nur das Bäckerasthma vom Müllerasthma abweicht, sondern auch innerhalb dieser Gruppen prinzipielle Unterschiede bestehen. Bei den Bäckern stand in der Mehrzahl der Fälle (11 von 15) klinisch das asthmatische Anfalls-geschehen in strenger zeitlicher Korrelation mit der Mehlstaubexposition. Alle 11 Patienten, meist jüngere unter 40 Jahren, litten an Mehlrhinitis. Diese ging in 10 Fällen dem Asthma als «Schrittmacher» voraus, nur in einem Fall trat sie später als das Asthma auf. Die Zeit vom Beginn der Rhinitis bis zum Auftreten des

Asthmas betrug bei uns durchschnittlich etwa $1\frac{1}{2}$ Jahre, bei *Diederichs* und *Lübberts* 2,6 Jahre, bei *Gadborg* 4,2 Jahre. Was die Sensibilisierungszeiten der Mehlallergiker angeht, so entsprechen unsere Ergebnisse mit 12–15 Jahren durchschnittlich den bisherigen Angaben (*Diederichs* und *Lübberts* 12,7 Jahre, *Gadborg* 11,9 Jahre, *Högger* 7–8 Jahre, *Pestalozzi* und *Schnyder* 12,7 Jahre). Die ST und ICT mit betriebseigenem Mehl sowie Standardantigenen (Roggen, Weizen) fielen bei diesen Fällen (stark) positiv aus.

Die 4 restlichen Fälle zeigen sowohl klinisch wie testmäßig ein abweichendes Verhalten. Es handelte sich nur um ältere Bäcker (42, 56, 59 und 60 Jahre), deren Symptomatik ebenfalls erst relativ spät in Erscheinung trat (mit 40, 41, 56 und 60 Jahren). Die Expositionszeit lag in keinem Fall unter 25 Jahren (26, 27, 28 und 42 Jahre). Der Allgemeinzustand war bei allen auch zur Zeit der Untersuchung stark beeinträchtigt. Die asthmatischen Beschwerden lassen sich auf den Nenner einer *asthmoiden Bronchitis* bringen, die auf dem Boden einer chronischen Bronchitis entstanden ist. Die Staubeinwirkung als solche (bevorzugt Mehlstaub, aber auch [später] Kohlen-, Haus- und Straßenstaub) führte in diesen Fällen zu zusätzlichen asthmatischen Beschwerden. Die Berufsaufgabe (in 3 Fällen) konnte an der asthmoiden Bronchitis, die von Anfang an diesen Charakter zeigte, nichts mehr ändern. Die ST und ICT mit Mehlen und anderen Inhalationsantigenen fielen bei 3 Patienten negativ aus, der 4. Bäcker war auf Weizen positiv; im Inhalationstest reagierte er sofort mit einem Hustenstoß, der eine momentane spastische Phase durchlief. 2 von den 3 hauttestnegativen Bäckern wurden (zum Ausschluß falsch negativer Tests bei Altershaut) ebenfalls inhalatorisch getestet, reagierten jedoch auf Mehl negativ. 2 Fälle hatten keine rhinitischen Beschwerden, 1 Fall bekam im 42. Lebensjahr, der letzte erst im Alter von 56 Jahren eine vasomotorische Rhinitis. Die Rhinitis der beiden anderen war insofern atypisch, als sie bei einem nur in 3–4maligem Niesen bei Arbeitsbeginn bestand, während der andere nur beim Mischen (stärkste Staubentwicklung), nicht aber in der Backstube Beschwerden hatte.

Im Gegensatz zu den an allergischem Bronchialasthma leidenden Bäckern zeigten *alle 8 Müller* asthmatische Beschwerden im Sinne der *asthmoiden Bronchitis*. Das klinische Bild ihrer Atembeschwerden ist mit der Symptomatik des atypischen Bäckerasthmas weitgehend identisch. *Diederichs* und *Lübberts* erwähnen ebenfalls ein Abweichen der Symptomatik des Müllerasthmas von der des allergischen Bäckerasthmas. Wie beim atypischen Bäckerasthma wurde die asthmoide Bronchitis der Müller erst im höheren Alter manifest

(vgl. Tab. 4). Eindeutig positive Hautteste auf Mehl und Mühlenstaub fehlten mit Ausnahme eines Müllers, der 15 Jahre als Bäcker tätig gewesen war. Ein anderer Müller hatte einen stark positiven ICT auf Hausstaub, der klinisch für das asthmatische Geschehen unter Umständen relevant ist. Röntgenologisch bestand hier Verdacht auf Staublunge. Bei 6 Müllern liegen somit klinisch wie testmäßig keine hinreichenden Anhaltspunkte für ein allergisches Geschehen vor, während bei den anderen Fällen allergische neben nicht-allergischen Faktoren eine Rolle zu spielen scheinen. In unserem Material von Müllerasthma fehlen jedenfalls Fälle, die dem allergischen Bäckerasthma entsprechen, was naturgemäß nicht das Vorkommen eines echten und ausschließlich allergischen Müllerasthmas ausschließt, aber trotz geringem Umfang des Patientenguts sicherlich den Schluß zuläßt, daß das allergische Müllerasthma selten sein muß.

Nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen dürfte das allergische Asthma demnach der Prototyp des Bäckerasthmas sein, welches hingegen bei Müllern selten vorzukommen scheint. Die Gruppe der asthmoiden Bronchitis hingegen umfaßt hauptsächlich Müller, aber auch einige Fälle von Bäckern. Die letztere weicht in Erkrankungsalter, Berufsalter, im Testverhalten und auch symptomatologisch deutlich vom allergischen Asthma ab. Es dürfte sich bei diesen Fällen um die mechanisch-staubbedingten Erkrankungen der Atemwege handeln, die in der vorallergologischen Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben. Die Tatsache, daß die Entdeckung der Allergie zeitlich ungefähr mit der allgemeinen Verbesserung der berufshygienischen Bedingungen im Bäcker- und Mühlengewerbe zusammenfällt, dürfte den Grund abgeben, weswegen einerseits die staubmechanischen Faktoren bei diesen Erkrankungen nicht mehr die Beachtung fanden wie früher, andererseits die mechanisch bedingten Erkrankungen im Rückgang begriffen sind, während sie früher wahrscheinlich die Allergien an Bedeutung übertroffen haben.

Aus einer älteren Arbeit von *Krüger* und *Sauper* geht hervor, daß Müller häufiger über Lungenbeschwerden klagten als Bäcker. Von 33 Bäckern und 25 Müllern klagten 23 Bäcker (69%) und 21 Müller (84%) über Husten, 11 Bäcker und 19 Müller über Auswurf, 10 Bäcker und 13 Müller über Atemnot, nur 1 Bäcker über Asthma. Tuberkulose spielte keine Rolle. Bei 12 Bäckern und 10 Müllern fand sich eine mehr oder minder diffuse, mehr trockene als feuchte Bronchitis. Röntgenologisch wurde eine verstärkte, meist netzförmige Lungenzeichnung festgestellt. Bei den Müllern kam ein leichter Grad einer Berufspneumokoniose in Betracht. Die überwiegende Beteiligung der Müller wird auf den Mühlenstaub zurück-

geführt, der kein reiner Mehlstaub ist, sondern eine stärker reizende Zusammensetzung hat.

Reinl stellte bei 198 Getreideverladern (!) einen um 18% höheren Befall mit Bronchitis gegenüber dem Bevölkerungsdurchschnitt fest. Auch *Pasteur Valléry-Radot* und Mitarb. sind der Auffassung, daß die Respirationsorgane der Bäcker und Müller durch Staubreize verschiedenster Art beansprucht werden.

Bei einigen Fällen von Müllerasthma (für das Vorhandensein identischer Fälle von Bäckerasthma liegen in unserem Krankengut keine sicheren Anhaltspunkte vor) bestehen Uebergänge zwischen mechanischen und allergischen Vorgängen. Die Exposition kann gegenüber Staub (im mechanischen Sinn) oder gegen Mehl (im allergischen Sinn) erfolgen, d. h. eine Sensibilisierung und mithin den allergischen Asthmaanfall bedingen, sie kann aber auch Ursache der mechanisch-degenerativen Vorgänge im Respirationstrakt sein (Staub), die wieder die allergischen Bedingungen verstärken oder neuschaffen. Andererseits kann das allergische Asthma sekundär zum Staubleiden führen, sofern etwa eine Lungenstauung die Resorption des eingedrungenen Staubs behindert. Dasselbe gilt für eine primäre (kardiale) Stauungslunge. Bei älteren Menschen kommt es schließlich infolgedessen gelegentlich zu einem schwer entwirrbaren *Circulus vitiosus*, wie einige Fälle, die zur Untersuchung gelangten, zeigen.

In den Endzuständen werden sich allergische und mechanische Bäcker- bzw. Müllererkrankungen kaum mehr unterscheiden. Bei den untersuchten Bäckern liegen allerdings (noch) keine krassen Endzustände vor. Doch sind diese, falls der Beruf nicht rechtzeitig aufgegeben wird, zu erwarten. Emphysem, Bronchiektasen, Cor pulmonale, Rechtsinsuffizienz, Linksinsuffizienz, schließlich Dekompensation sind die schicksalhaft eintretenden Folgen dieser Berufsleiden.

Entscheidend ist deshalb die *Prophylaxe*. Diese müßte betriebshygienische Maßnahmen, geeignete Berufsverordnungen und eine wirksame Aufklärung und Berufsberatung umfassen. Solchen Personen, die entweder schon an einer Inhalationsallergie leiden oder aus einer allergisch belasteten Familie stammen, selbst aber noch gesund sind, ist von Mehlberufen im vorhinein abzuraten, da ein später notwendig werdender Berufswechsel folgenschwere soziale Auswirkungen mit sich bringt. Trotzdem ist die möglichst frühzeitige Berufsaufgabe für Mehlasthmatiker und schwere Rhinitiker (Asthmagefährdung) noch die beste Garantie gegen etwaige ernstere Spätfolgen dieser Krankheiten.

Zu den sozialversicherungsrechtlichen Problemen des Bäcker- und Müllerasthmas soll hier jedoch nicht Stellung genommen werden.

Zur stofflichen Natur der Allergene beim Bäckerasthma

Der Frage nach dem sensibilisierenden Antigen ist von mehreren Autoren nachgegangen worden. In ersten Betracht kommt auch der Literatur nach das Mehl selbst, das zu den «starken Antigenen» gehört (*Berger*). Andere Antigene, wie Milben (*Ancona*, *Diederichs* und *Lübbers*), Verunreinigungen (*Storm van Leeuwen*, *Jimenez-Diaz* u. a.), sind, wenigstens was die Bäcker angeht, nach *Baagoe*, *Salen* und *Juhlin-Dannfelt* und anderen nur von untergeordneter Bedeutung, während den Persulfaten wahrscheinlich nur eine ekzematogene, aber keine asthmogene Wirkung im Backgewerbe zuzuschreiben ist. Für Müller, die mit Verunreinigungen (Schimmel, Kleie, Ungeziefer) sowie den Haaren und Deckzellen des Weizens, deren Antigencharakter *Duke* nachgewiesen hatte, zu tun haben, können diese von größerer Bedeutung sein. Bei allen Bäckerasthmatikern fanden wir zwischen Klinik und Testen mit reinem Mehl Übereinstimmung. Unsere Untersuchungen bestätigen demnach die Auffassung, daß dem Mehl eine überragende Bedeutung an der Berufssensibilisierung der Bäcker zukomme.

Sensibilisierungsbegünstigende Faktoren

a) *Exogen*. – Im Schrifttum wird stets die erhebliche ätiologische Bedeutung des beruflichen Milieus hervorgehoben. Enge, unmoderne, schlecht gelüftete Arbeitsstätten mit wenig maschinellem Komfort verursachen die übermäßige Staubentwicklung. Die Zahl der mechanisch-degenerativ Erkrankten hat offensichtlich mit dem zunehmenden Fortschritt, der industriellen Entwicklung und den arbeitsmedizinischen Maßnahmen abgenommen. Die technische Entwicklung ließ die Allergien zunächst hervortreten, wird sie in Zukunft mit zunehmender Verbesserung der Arbeitsbedingungen wieder einschränken.

Der *Mühlenstaub*, der beim Reinigen und Vermahlen des Getreides entsteht, darf dem *Mehlstaub* nicht gleichgesetzt werden. Besteht dieser vorwiegend aus runden Stärkekörnern, so enthält jener spitzere und schärfere anorganische und organische Bestandteile, wie Steinstaub, Eisenteilchen, Halmreste, Grannen, Schalen usw.

Inhalationsschäden durch organischen Staub sind auch bei anderen Berufen, die mit Staubentwicklung einhergehen, bekannt. Erwähnt seien die Drescherkrankheit, die Baganosis der Zuckerrohrarbeiter, die Byssinosis der Baumwollmühlenarbeiter (cotton mill fever, stripper asthma), die Beschwerden der Hanfarbeiter und die Lungenfibrose der Paprikaspalter. Ueber pathologisch-anatomische Befunde liegen Mitteilungen von *Börger* (1932), neuerdings von *Doerr* (1953) sowie *Rüttner* und *Stofer* (1954) vor. Es

handelt sich um Getreidestaubpneumokoniosen, die durch organischen, nicht silikogenen Staub bei Müllern hervorgerufen wurden. Im Fall von *Rüttner* und *Stofer* fand sich eine chronisch-granulomatöse und fibroplastische Fremdkörperentzündung in den Lungen und den zugehörigen Lymphknoten. Die Fremdkörper wurden als Getreidestaub identifiziert, die Mitwirkung von Quarz und Silikaten, die bekanntlich in manchen Ländern die bedeutendste Berufskrankheit («Staublunge») bedingen, konnte ausgeschlossen werden.

b) *Endogen.* – *Familiäre Belastung* bei Mehlallergie fanden *Baagoe* in 23%, *Schwartz* in 48% der Fälle. Gegenüber einer Belastung der gesunden Bäcker von 8% fanden *Pestalozzi* und *Schnyder* bei den kranken Bäckern eine von 28%. Auch *Michel* spricht sich für eine solche aus, weil die Mehlallergie sonst häufiger sein müßte. Die Untersuchungen von *Diederichs* und *Lübbers*, *Dishoeck* und *Roux* sowie die vorliegende lassen keine signifikante Bedeutung der erblichen Belastung erkennen. Was die vorliegenden Untersuchungen anbetrifft, so gründet sich diese Feststellung lediglich auf anamnestiche Erhebungen, welche die wirkliche hereditär-dispositionelle Belastung nicht eindeutig eruieren können. *Hansen* weist darauf hin, daß sich der Prozentualanteil der allergischen Bevölkerung (1–10%) im «freien Lebensraum» nicht ohne weiteres mit demjenigen bei massiver Allergenexposition im «unfreien Lebensraum» bestimmter Berufe vergleichen läßt. Da keine eigentlichen genetischen Untersuchungen an unserem Krankengut durchgeführt wurden, besteht keine Möglichkeit, zur Frage der Bedeutung der Vererbung bei Bäcker- und Müllerasthma aus eigener Anschauung Stellung zu nehmen. Sowohl hinsichtlich der allergischen wie auch der mechanisch-staubbedingten Form scheint jedoch beim Bäcker- und Müllerasthma der beruflichen Exposition die entscheidende Bedeutung zuzukommen.

Wir möchten abschließend das Untersuchungsergebnis wie folgt zusammenfassen:

1. Das «*Bäckerasthma*» ist in der überwiegenden Anzahl der Fälle ein ausschließlich *allergisches Mehlasthma*. Es ist mit Mehlrhinitis verbunden, die fast regelmäßig dem Asthma vorausgeht. Die Hauttests fallen in solchen Fällen positiv aus. Die Minderzahl entspricht dem Bild einer asthmoiden Bronchitis, welche auf dem Boden einer chronischen, staubbedingten Bronchitis entsteht. Die Testergebnisse sind bei dieser Form negativ. Eine Rhinitis fehlt entweder oder kann sowohl mechanisch (Verstärkung physiologischer Reinigungsvorgänge bei Schleimhautempfindlichkeit) oder allergisch (schwache Sensibilisierung) erklärt werden.

2. Beim «*Müllerasthma*» stehen in der Regel staubmechanisch bedingte degenerative Vorgänge im Vordergrund, die chronisch bronchitische, asthmoide und emphysematische Beschwerden verursachen. Testergebnisse sind negativ, eine Rhinitis fehlt. Bei einer Minderzahl von Müllerasthmatikern scheinen neben staubmechanischen Erscheinungen auch allergische Faktoren für das Zustandekommen der asthmoiden Bronchitis verantwortlich zu sein. Die Hautteste können entsprechend positiv ausfallen. Fälle von rein allergischem Asthma bei Müllern (gegenüber Mehl, Kleie, Verunreinigungen) fanden sich in der Literatur. Bei unserem Krankengut kamen solche Fälle nicht zur Beobachtung. Allerdings wurden Kleiesorten und dergleichen nicht getestet; aber es fehlten bei den 8 untersuchten Müllern Anhaltspunkte für das Vorliegen eines dem allergischen Bäckerasthma analogen Geschehens.

Aus dieser Untersuchung ergibt sich zwanglos, daß die unitaristische Auffassung der allergischen Genese des Bäcker- und Müllerasthmas, wenn überhaupt, so sicherlich nur bedingte Gültigkeit hat. Es muß jedoch hervorgehoben werden, daß in der Aetiopathogenese der herausgestellten Formen von Bäcker- und Müllerasthma die beruflichen Faktoren, wenn auch unterschiedlicher Art bzw. Bedeutung, die primäre Rolle spielen. Der Charakter von «Berufskrankheiten» ist ihnen offensichtlich gemeinsam.

Zusammenfassung. Die klinische und Testanalyse eines Krankenguts von 15 Bäckern und 8 Müllern, die wegen sogenannter «Bäcker- und Müllerkrankheit» dem Gewerbearzt gemeldet waren, ergab, daß in diesem scheinbar einheitlichen Krankheitsbild verschiedene ätiopathogenetisch unterscheidbare Formen vereinigt sind. Die eine Form ist eindeutig allergischen Charakters und kommt überwiegend als Mehlasthma bei den Bäckern vor, die zweite Form beruht auf mechanisch-degenerativen Staubschädigungen der Atmungsorgane und findet sich bei in veralteten Kleinmühlen tätigen Müllern. Uebergangsformen kommen in beiden Berufen vor.

Summary. Clinical analysis and intradermal testing of 15 bakers and 8 millers with bronchial asthma considered as professional disease. Result: Asthma in bakers and millers has not a homogeneous aetiology resp. pathogenesis. One form, most frequently in bakers, is a pure flour allergy, another form of asthma is due to dust as mechanical factor and is especially found in millers working in dusty mills. There are mixed forms too.

Ancona: mehrfach zit. b. *Kämmerer-Michel.* – *Berger, W.:* Wien. klin. Wschr. 17, 513 und 548 (1930). – *Baagoe, K. H.:* Acta med. scand. 80,

310 (1933); Klin. Wschr. **12**, 792 (1933); in Hansen, K.: Allergie. Georg Thieme, Leipzig 1943, S. 407 und 418. – Börrger, H.: Beitr. path. Anat. **89**, 135 (1932). – Castberg, Th., und Sørensen, C. M.: Acta allerg. (Kbh.) **1948**, 283. – Diederichs, W., und Lübbers, P.: Zbl. Arbeitsmed. Arbeitsschutz **1955**, 189. – van Dishoeck, H. A. E., und Roux, D. J.: Ned. T. Geneesk. **1940**, 2320. – Doerr, W.: Virchows Arch. path. Anat. **324**, 263 (1953). – Duke, W. W.: J. Allergy **6**, 568 (1935). – Gadborg, E.: Om melallergi. Christtreus Bogtrykkeri, Kopenhagen 1956. – Gerhardt, C.: Zbl. inn. Med. **20**, 521 (1896). – Hansen, K.: Dtsch. med. Wschr. **1953**, Allergiebeil. 2, 9. – Hoegger, D.: Z. Unfallmed. Berufskrankh. **4**, 305 (1947). – v. Jaksch, R.: Verh. Kongr. inn. Med. **1906**, 426. – Jimenez-Diaz, C., Lahoz, C., und Canto, G.: Ann. Allergy **5**, 519 (1947). – Krueger, E., und Sauper, E.: Med. Klin. **48**, 1860 (1928). – Linkö: zit. b. Pestalozzi und Schnyder. – Michel, H. in Kämmerer, H., und Michel, H.: Allergische Diathese und allergische Erkrankungen. J. F. Bergmann, München 1956, S. 648. – Pasteur Valléry-Radot, P., und Blamoutier, P.: Presse méd. **1941**, 1245. – Pestalozzi, C., und Schnyder, U. W.: Schweiz. med. Wschr. **85**, 496 (1955). – Reinl, W.: Zbl. Arbeitsmed. Arbeitsschutz **1955**, 33. – Rüttner, I. R., und Stofer, A.: Schweiz. med. Wschr. **84**, 1433 (1954). – Salen, E. B., und Juhlin-Dannfelt, C.: Acta med. scand. **86**, 505 (1935). – Schwartz, M.: J. Allergy **18**, 341 (1947); Acta allerg. (Kbh.), Suppl. 2 (1952). – Stern, C.: Dtsch. med. Wschr. **1927**, 1430. – Storm van Leeuwen, W.: Allergische Krankheiten. J. Springer, Berlin 1926. – Teleky, L., und Zitzke, E.: Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg. **3**, 68 (1932). – Vonkennel, J.: Neue med. Welt **1**, 31 (1951).

Es sei mir gestattet, dem Direktor der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München, Herrn Professor Dr. med. Alfred Marchionini, für die Arbeitsmöglichkeit in seinem Hause ergebenst zu danken.

Meinen aufrichtigen Dank möchte ich Herrn Privatdozent Dr. med. Wolfgang Spier für die Ueberlassung des Themas und seine bereitwillige Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit aussprechen. Zu großem Dank bin ich Herrn Dr. med. Urs W. Schnyder verpflichtet, unter dessen fördernder und eingehender Betreuung diese Arbeit entstand.

Außerdem habe ich dem Direktor des Bayerischen Landesinstituts für Arbeitsmedizin, Herrn Regierungs-Medizinalkdirektor Dr. med. habil. Eugen Lederer sowie seinem Mitarbeiter, Herrn Dr. med. Manfred Acker für die Bereitstellung des Patientengutes und die Möglichkeit der Akteneinsicht zu danken.

Lebenslauf

Ich, Willi Klunker, wurde am 9. August 1923 als Sohn des Willy Klunker und seiner Ehefrau Amalie, geb. Reithmayer, in München geboren. Dort besuchte ich von 1930 bis 1934 die Volksschule und von 1934 bis zum Abitur 1942 das humanistische Theresiengymnasium. Anschließend immatrikulierte ich mich für Philosophie an der Universität München. Nach einer fast fünfjährigen Unterbrechung durch Wehrdienst und Kriegsgefangenschaft setzte ich meine geistes- und naturwissenschaftlichen Studien an der Hochschule Freising und den Universitäten München und Innsbruck fort. Seit 1950 studierte ich, zunächst in Innsbruck bis zum 1. Rigorosum, dann in München Medizin. Das Staatsexamen bestand ich im Winter 1955. Das Bayerische Staatsministerium des Inneren erteilte mir am 21. Dezember 1955 die Bestallung als Arzt. Seit Januar 1956 bin ich als Pflichtassistent an der Dermatologischen Klinik der Universität München tätig.

